CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

SIMULADO MARÇO

QUESTÃO 1 – Uma fábrica de panelas opera com um custo fixo mensal de R$ 9 800,00 e um custo variável por panela de R$ 45,00. Cada panela é vendida por R$ 65,00. Seja x a quantidade que deve ser produzida e vendida mensalmente para que o lucro mensal seja igual a 20% da receita.

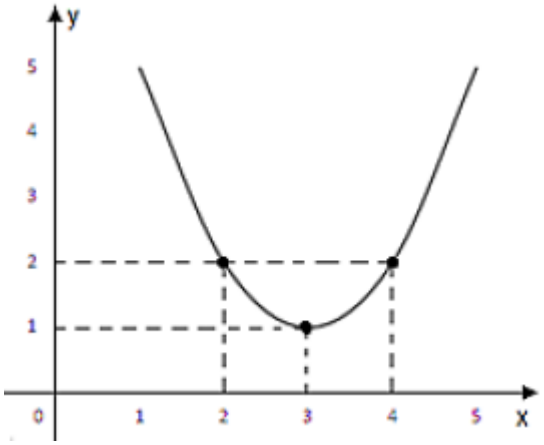
A soma dos algarismos de x é:

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

QUESTÃO 2 – Considere a função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + 2$. Se $f(1) = 0$ e $f(-1) = 8$, então a soma das coordenadas do vértice dessa função é igual a:

a) –2
b) –1
c) 0
d) 1
e) 2

QUESTÃO 3 – Observe o gráfico a seguir.



A função real de variável real que representa o esboço deste gráfico é expressa por:

a) $f(x) = x^2 - 6x + 7$

b) $f(x) = x^2 + 6x + 10$

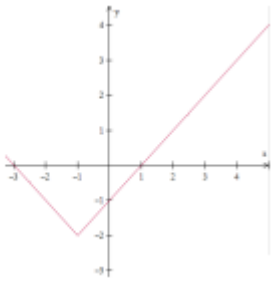
c) $f(x) = x^2 - 6x + 10$

d) $f(x) = x^2 + 6x - 10$

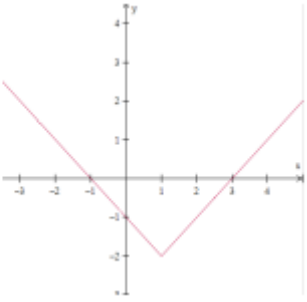
e) $f(x) = x^2 - 6x - 7$

QUESTÃO 4 – Assinale a alternativa que apresenta o gráfico da função , definida por f: IR -> IR, definida por $f(x) = |x + 1| - 2$

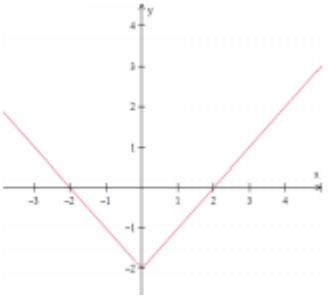
A)



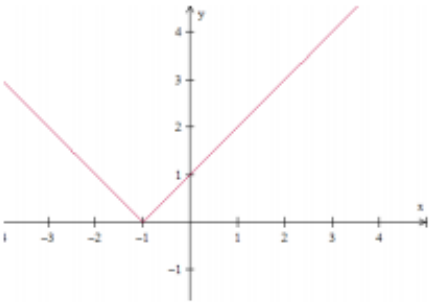
B)



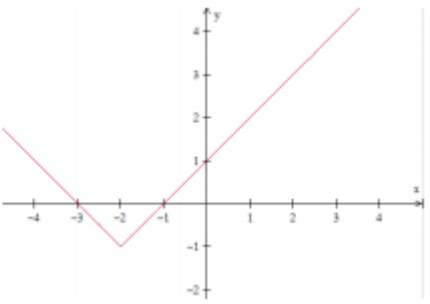
C)



D)



E)



QUESTÃO 5 – O conjunto da solução de $1 < |x - 3| < 4$ é o conjunto dos números x tais que:
a) $4 < x < 7$ ou $-1 < x < 2$
b) $-1 < x < 7$ ou $-3 < x < -1$
c) $-1 < x < 7$ ou $2 < x < 4$
d) $0 < x < 4$
e) $-1 < x < 4$ ou $2 < x < 7$

QUESTÃO 6 – A função $f(x) = |x^2 - 4x|$ é decrescente no intervalo:
a) $]-\infty,2[\cup]4, +\infty[$
b) $]-\infty,0[\cup]2,4[$
c) $]-\infty,0[\cup]4, +\infty[$
d) $]-\infty,2[$
e) $]4, +\infty[$

QUESTÃO 7 – Dado que $16^n + 16^n + 16^n + 16^n = 2^{2022}$, o valor de n é
a) 1010
b) 1011
c) 505
d) 4020
e) 504

QUESTÃO 8 – Sejam as funções reais dadas por $f(x) = 2^{2x+1}$ e $g(x) = 3^{x+1}$. Se $b \in IR$ tal que $f(\frac{1}{2}) = 2g(b)$ e $p = \log_3 b$, então sobre p é correto afirmar que
a) não está definido.
b) é positivo e menor que 1
c) é negativo e menor que 1
d) é positivo e maior que 1
e) é nulo.

QUESTÃO 9 – Sendo x e y números reais, a soma de todos os valores de x e de y, que satisfazem ao sistema $\begin{cases} x^y = \frac{1}{y^2} \\ y^x = \frac{1}{\sqrt{x}} \end{cases}$, vale

a) $\frac{36}{5}$

b) $\frac{9}{2}$

c) $\frac{5}{2}$

d) $\frac{25}{4}$

e) $\frac{-1}{2}$

QUESTÃO 10 – Um piscicultor construiu uma represa para criar traíras. Inicialmente, colocou 1000 traíras na represa e, por um descuido, soltou 8 lambaris. Suponha que o aumento das populações de lambaris e traíras ocorre, respectivamente, segundo as leis $L(t) = L_0 10^t$ e $T(t) = T_0 2^t$, onde L_0 é a população inicial de lambaris, T_0, a população inicial de traíras, e t, o número de anos que se conta a partir do ano inicial.

Considerando-se log 2 = 0,3, o número de lambaris será igual ao de traíras depois de quantos anos?

a) 30

b) 18

c) 12

d) 6

e) 3

QUESTÃO 11 – A função exponencial $f(x) = b \cdot a^x$, $a > 0$, é tal que $f(-1) = 2,5$ e $f(1) = 10$. O valor de f(3) é igual a

a) 35

b) 38

c) 40

d) 42

e) 44

QUESTÃO 12 – O ibuprofeno é uma medicação prescrita para dor e febre, com meia-vida de aproximadamente 2 horas. Isso significa que, por exemplo, depois de 2 horas da ingestão de 200 mg de ibuprofeno, permanecerão na corrente sanguínea do paciente apenas 100 mg da medicação. Após mais 2 horas (4 horas no total), apenas 50 mg permanecerão na corrente sanguínea e, assim, sucessivamente. Se um paciente recebe 800 mg de ibuprofeno a cada 6 horas, a quantidade dessa medicação que permanecerá na corrente sanguínea na 14ª hora após a ingestão da primeira dose será

a) 12,50 mg

b) 456,25 mg

c) 114,28 mg

d) 6,25 mg

e) 537,50 mg

QUESTÃO 13 – Resolvendo-se a equação $4^{x-2} - 5^{2x+1} = 0$, tem-se como solução:

a) $x = \log_{\frac{4}{25}} 20$

b) $x = \log_{\frac{4}{25}} 80$

c) $x = \log_{\frac{25}{4}} 80$

d) $x = \log_{\frac{25}{4}} 20$

e) $x = \log_{\frac{4}{5}} 10$

QUESTÃO 14 – Assinale a opção que apresenta uma solução, em x e y, do sistema

$$\begin{cases} \log_5 x + 3^{\log_3 y} = 7 \\ x^y = 5^{12} \end{cases}.$$

a) x = 125 e y = 3

b) x = 3 e y = 125

c) x = 625 e y = 3

d) x = 4 e y = 125

e) x = 3 e y = 4

QUESTÃO 15 – Considere uma aplicação financeira denominada UNI que rende juros mensais de M = $\log_{27} 196$ e outra aplicação financeira denominada DUNI que rende juros mensais de N = $-\log_{\frac{1}{9}} 14$.

A razão entre os juros mensais M e N, nessa ordem, é

a) 70%

b) 2/3

c) 4/3

d) 80%

e) 90%

QUESTÃO 16 – Após acionado o flash de uma câmera, a bateria imediatamente começa a recarregar o capacitor do flash, que armazena uma carga elétrica dada por $Q(t) = Q_0\left(1 - e^{\frac{-t}{2}}\right)$, onde Qo é a capacidade limite de carga e t é medido em segundos. Qual o tempo, em segundos, para recarregar o capacitor de 90% da sua capacidade limite?

a) ln 10

b) $\ln(10)^2$

c) $\sqrt{ln10}$

d) $\sqrt{ln10^{-1}}$

e) $\sqrt{(ln10)^2}$

QUESTÃO 17 – Qual é o domínio da função real de variável real, definida por f(x) = ln ($x^2 - 3x + 2$) + $\sqrt{e^{2x-1} - 1}$?

a) [1, 2[

b) $[\frac{1}{2}, 2[\cup]3, +\infty[$

c) $]2, +\infty[$

d) $[\frac{1}{2}, 1[\cup]2, +\infty[$

e) $[\frac{1}{2}, +\infty[$

QUESTÃO 18 – Seja $S_n = n^2 + n + 1$ a soma dos termos de uma sequência numérica $\{n \in \mathbb{N}\}$. Sobre essa sequência assinale a opção correta.

a) Essa sequência numérica não é uma progressão aritmética.

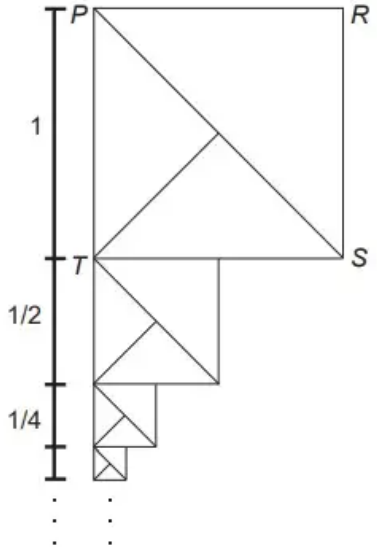
b) A diferença entre o quinto e o quarto termo é 3.

c) Sua razão é 4.

d) Sn é um número múltiplo de 7.

e) Seu sétimo termo é 32.

QUESTÃO 19 – O quadrado PRST, com lado de medida 1, é o ponto de partida. O segundo quadrado é construído sob ele tomando-se o ponto médio da base do quadrado anterior e criando-se um novo quadrado, cujo lado corresponde à metade dessa base. Essa sequência de construção se repete recursivamente.



Qual é a medida do lado do centésimo quadrado construído de acordo com esse padrão?

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^{100}$

b) $\left(\frac{1}{2}\right)^{99}$

c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{97}$

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-98}$

e) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-99}$

QUESTÃO 20 – A prefeitura de um pequeno município do interior decide colocar postes para iluminação ao longa de uma estrada retilínea, que inicia em uma praça central e termina numa fazenda na zona rural. Como a praça já possui iluminação, o primeiro poste será colocado a 80 metros da praça, o segundo, a 100 metros, o terceiro, a 120 metros, e a assim sucessivamente, mantendo-se sempre uma distância de vinte metros entre os postes, até que o último poste seja colocado a uma distância de 1 380 metros da praça.

Se a prefeitura pode pagar, no máximo, R$ 8 000,00 por poste colocado, o maior valor que poderá gastar com a colocação desses postes é

a) R$ 512 000, 00

b) R$ 520 000, 00

c) R$ 528 000, 00

d) R$ 552 000, 00

e) R$ 584 000, 00